

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. März 2001 (29.03.2001)

PCT

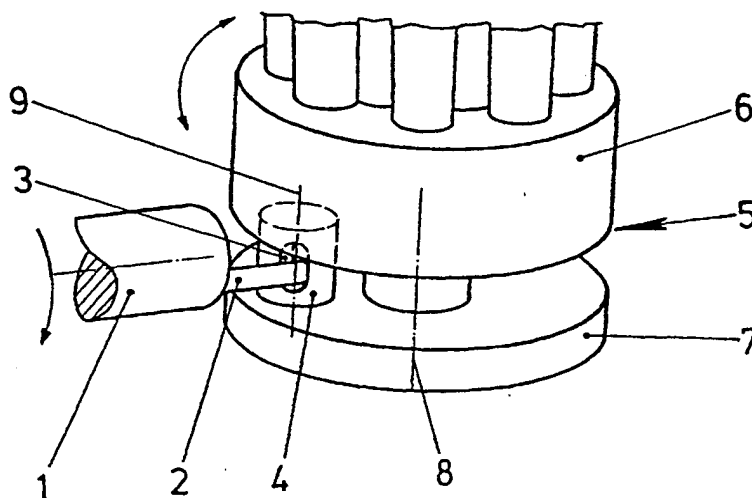
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/21094 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A61C 17/34 (74) Anwalt: SCHLAGWEIN, Udo; Frankfurter Strasse 34, 61231 Bad Nauheim (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/08965
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
14. September 2000 (14.09.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
299 16 566.3 21. September 1999 (21.09.1999) DE
- (71) Anmelder: GIMELLI PRODUKTIONS AG [CH/CH];  
Webergutstrasse 5, CH-3052 Zollikofen (CH).
- (72) Erfinder: BIGLER, Michael; Ittigenstrasse 12, CH-3063  
Ittigen (CH).
- (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), DM, DZ, EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KR (Gebrauchsmuster), KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRIC TOOTHBRUSH

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHE ZAHNBÜRSTE



(57) Abstract: The invention relates to an electric toothbrush with a drive shaft (1) which is driven in a revolving manner. The end of said shaft which faces a bristle-bearing disc (5) is provided with an eccentrically positioned tenon (2) which forms a driving connection with said bristle-bearing disc (5) to generate a pivoting rotational displacement of the bristle-bearing disc (5) about a rotational axis which runs transversely to the drive shaft (1). The tenon (2) is attached to the drive shaft (1) in such a way that it cannot be axially displaced. The bristle-bearing disc (5) has a mortise (4), which is mounted so that it can rotate about an axis (9) which runs parallel to the rotational axis (8) of the bristle-bearing disc (5). Said mortise has a tenon groove (3), running in the longitudinal direction of the mortise (4), into which the tenon (2) of the drive shaft engages (1).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/21094 A1



europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Eine elektrische Zahnbürste hat eine umlaufend angetriebene Antriebswelle (1), die an ihrem einer Borstenträgerscheibe (5) zugewandten Ende einen exzentrisch angeordneten Mitnehmer (2) hat, der zur Erzeugung einer pendelnden Drehbewegung der Borstenträgerscheibe (5) um eine quer zur Antriebswelle (1) ausgerichtete Drehachse getrieblich mit der Borstenträgerscheibe (5) verbunden ist. Der Mitnehmer (2) ist axial unverschiebbar an der Antriebswelle (1) vorgesehen. Die Borstenträgerscheibe (5) weist einen um eine parallel zur Drehachse (8) der Borstenträgerscheibe (5) verlaufende Achse (9) drehbar angeordneten Abnehmer (4) auf, welcher eine in Längsrichtung des Abnehmers (4) verlaufende Mitnehmernut (3) hat, in die der Mitnehmer (2) der Antriebswelle (1) greift.

## Beschreibung

### Elektrische Zahnbürste

Die Erfindung betrifft eine elektrische Zahnbürste mit einem Bürstenteil, in welchem eine umlaufend angetriebene Antriebswelle drehbar gelagert ist, die an ihrem einer Borstenträgerscheibe zugewandten Ende einen exzentrisch angeordneten Mitnehmer hat, der zur Erzeugung einer pendelnden Drehbewegung der Borstenträgerscheibe um eine quer zur Antriebswelle ausgerichteten Drehachse getriebllich mit der Borstenträgerscheibe verbunden ist.

Eine elektrische Zahnbürste der vorstehenden Art ist Gegenstand der EP 0 624 079. Bei ihr ist der Mitnehmer axial verschieblich in der Zahnbürstenachse angeordnet. Er ist an seinem der Borstenträgerscheibe zugewandten Ende mit einem quer zu dem Mitnehmer ausgerichteten Stift verbunden, welcher in eine exzentrische Bohrung der Zahnbürstenachse ragt. Der Mitnehmer greift mit einer Bohrung über den Stift, so dass er sich in Längsrichtung des Stiftes auf dem Stift verschieben kann. Durch diese mögliche Verschiebebewegung und durch die mögliche Axialbewegung des Mitnehmers in der Antriebswelle lässt sich die kreisende Bewegung des Mitnehmers in eine pendelnde Drehbewegung der Borstenträgerscheibe um ihre Drehachse erreichen.

Nachteilig bei der bekannten Zahnbürste ist es, dass zur Umwandlung der umlaufenden Drehbewegung in die pendelnde Drehbewegung um eine quer verlaufende Achse zwei Führungen notwendig sind, die eine geradlinige Schiebewegung zulassen. Solche Führungen bedingen unerwünscht hohen Fertigungsaufwand und neigen erfahrungsgemäß im Laufe der Zeit zur Schwergängigkeit. Lebensdauertests zeigten zu-

dem, dass es bei der Zahnbürste nach der EP 0 624 079 zu starken Verschleißerscheinungen kommt.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine elektrische Zahnbürste der vorstehenden Art so zu gestalten, dass ihre Mittel zum Umwandeln der umlaufenden Drehbewegung der Antriebswelle in eine pendelnde Drehbewegung der Borstenträgerscheibe möglichst einfach gestaltet sind und auch bei ungünstigen Toleranzen und Verschmutzung nicht zur Schwergängigkeit neigen.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Mitnehmer axial unverschiebbar an der Antriebswelle vorgesehen ist und die Borstenträgerscheibe einen um eine parallel zur Drehachse der Borstenträgerscheibe verlaufende Achse drehbar angeordneten Abnehmer aufweist, welcher eine in Längsrichtung des Abnehmers verlaufende Mitnehmernut hat, in die der Mitnehmer der Antriebswelle greift.

Durch diese Gestaltung kann der Mitnehmer mit relativ viel Spiel in die Mitnehmernut des Abnehmers greifen. Die erforderlichen Linearbewegungen erfolgen ausschließlich durch den Mitnehmer in der Mitnehmernut, indem sich dieser dort auf und ab bewegt und sich gleichzeitig infolge der Pendelbewegung der Borstenträgerscheibe relativ zur Nut in ihr axial verschiebt. Hierdurch kann das Getriebe sehr einfach gestaltet sein und neigt weder zu einem Verklemmen noch zur Schwergängigkeit infolge von Verschmutzungen oder ungünstigen Toleranzpaarungen.

Die erfindungsgemäße Zahnbürste ist so konzipiert, dass die Antriebswelle zur Erzeugung der pendelnden Bewegung der Borstenträgerscheibe umlaufend angetrieben wird. Es ist jedoch auch möglich, die Antriebswelle lediglich um ihre Längsachse pendeln zu lassen.

Konstruktiv besonders einfach ist die elektrische Zahnbürste gestaltet, wenn die Borstenträgerscheibe zwei mit axialem Abstand zueinander angeordnete Scheiben aufweist und wenn der Abnehmer jeweils mit einem Ende in jeder der beiden Scheiben gelagert ist.

Die Erfindung lässt verschiedene Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon schematisch in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Die Zeichnung zeigt in

Fig.1 eine perspektivische Ansicht des Getriebebereiches einer erfindungsgemäßen Zahnbürste,

Fig.2 eine Draufsicht auf den in Fig.1 gezeigten Getriebebereich,

Fig.3 eine Schnittansicht des Getriebebereiches.

Die Figur 1 zeigt von einer elektrischen Zahnbürste eine umlaufend antreibbare Antriebswelle 1, welche an ihrem freien Ende einen exzentrisch angeordneten Mitnehmer 2 hat. Dieser Mitnehmer 2 greift mit Spiel in eine Mitnehmernut 3 eines Abnehmers 4. Dieser Abnehmer ist als zylindrischer Bolzen ausgebildet und um eine Achse 9 drehbar in einer Borstenträgerscheibe 5 angeordnet, die aus zwei einzelnen, mit axialem Abstand zueinander gehaltenen Scheiben 6, 7 besteht und ihrerseits um eine Drehachse 8 verdrehbar ist.

Die Figur 2 verdeutlicht, wie aus der umlaufenden, kreisenden Bewegung des Mitnehmers 2 der Antriebswelle 1 eine um die Drehachse 8 der Borstenträgerscheibe 5 pendelnde Drehbewegung entsteht. Die Figur 3 zeigt, wie der Abnehmer 4 jeweils mit einem Ende in den Scheiben 6, 7 drehbar gelagert ist.

## Bezugszeichenliste

- 1 Antriebswelle
- 2 Mitnehmer
- 3 Mitnehmernut
- 4 Abnehmer
- 5 Borstenträgerscheibe
- 6 Scheibe
- 7 Scheibe
- 8 Drehachse
- 9 Achse

## Patentansprüche

1. Elektrische Zahnbürste mit einem Bürstenteil, in welchem eine umlaufend angetriebene Antriebswelle drehbar gelagert ist, die an ihrem einer Borstenträgerscheibe zugewandten Ende einen exzentrisch angeordneten Mitnehmer hat, der zur Erzeugung einer pendelnden Drehbewegung der Borstenträgerscheibe um eine quer zur Antriebswelle ausgerichteten Drehachse getrieblich mit der Borstenträgerscheibe verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Mitnehmer (2) axial unverschiebbar an der Antriebswelle (1) vorgesehen ist und die Borstenträgerscheibe (5) einen um eine parallel zur Drehachse (8) der Borstenträgerscheibe (5) verlaufende Achse (9) drehbar angeordneten Abnehmer (4) aufweist, welcher eine in Längsrichtung des Abnehmers (4) verlaufende Mitnehmernut (3) hat, in die der Mitnehmer (2) der Antriebswelle (1) greift.

2. Elektrische Zahnbürste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Borstenträgerscheibe (5) zwei mit axialem Abstand zueinander angeordnete Scheiben (6, 7) aufweist und dass der Abnehmer (4) jeweils mit einem Ende in jeder der beiden Scheiben (6, 7) gelagert ist.

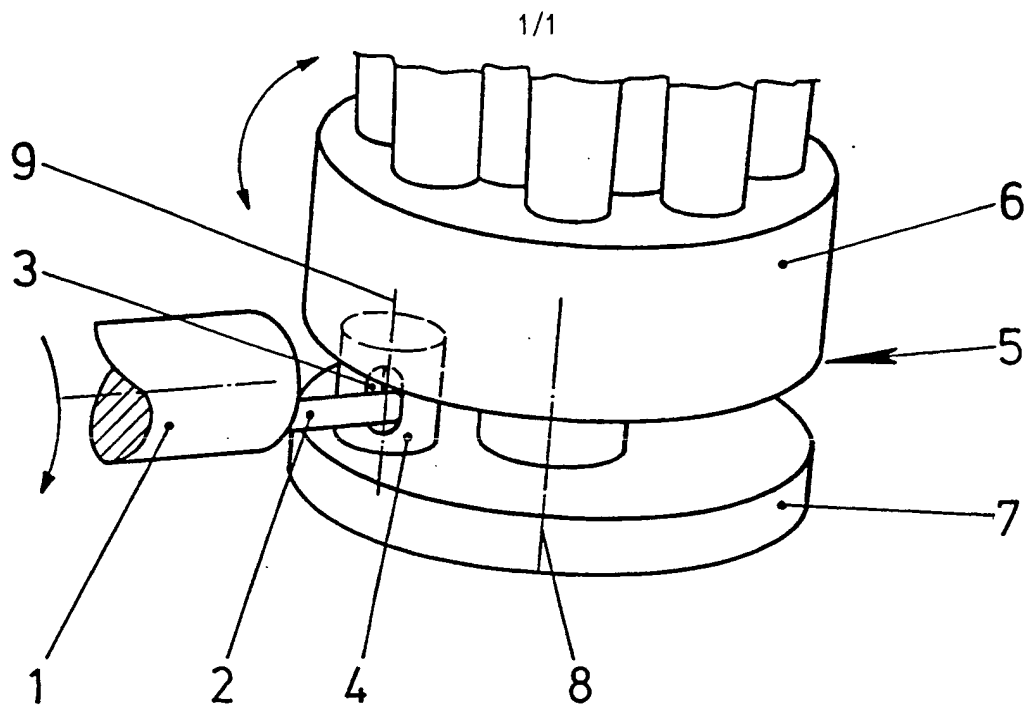


Fig.1

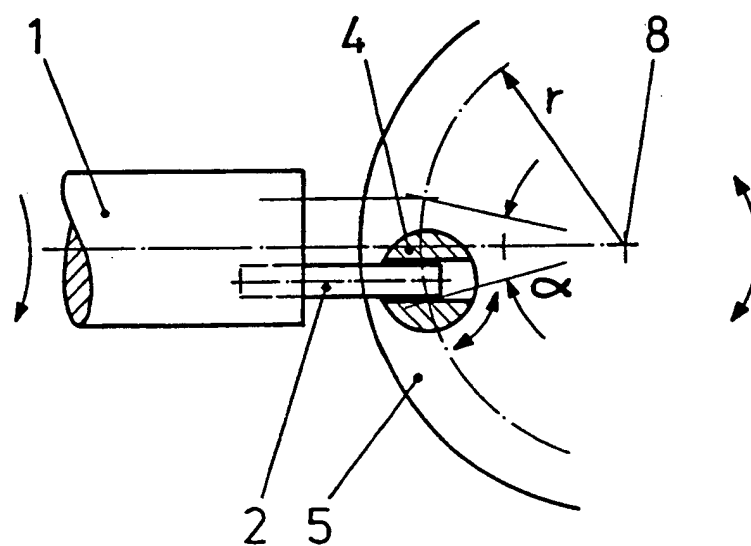


Fig.2

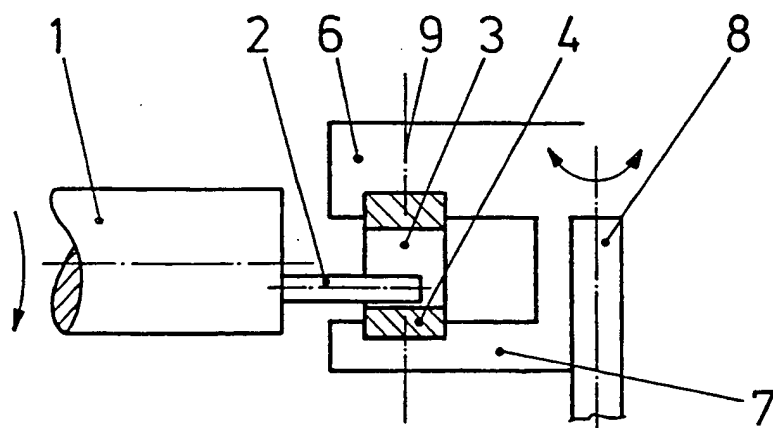


Fig.3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/08965

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61C17/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A          | US 5 577 285 A (DROSSLER)<br>26 November 1996 (1996-11-26)<br>cited in the application<br>the whole document<br>--- | 1                     |
| A          | US 5 862 559 A (HUNTER)<br>26 January 1999 (1999-01-26)<br>the whole document<br>---                                | 1                     |
| A          | WO 96 37164 A (MCDUGALL)<br>28 November 1996 (1996-11-28)<br>the whole document<br>-----                            | 1                     |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 January 2001

Date of mailing of the international search report

17/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vanrunxt, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/08965

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 5577285 A                              | 26-11-1996          | DE 4239251 A               | 26-05-1994          |
|   |                     | AT 155665 T                | 15-08-1997          |
|   |                     | CN 1089821 A,B             | 27-07-1994          |
|   |                     | DE 59306976 D              | 28-08-1997          |
|   |                     | DK 624079 T                | 02-03-1998          |
|   |                     | WO 9412121 A               | 09-06-1994          |
|   |                     | EP 0624079 A               | 17-11-1994          |
|   |                     | ES 2105343 T               | 16-10-1997          |
|   |                     | GR 3024978 T               | 30-01-1998          |
|   |                     | HK 1001490 A               | 19-06-1998          |
|   |                     | JP 2710692 B               | 10-02-1998          |
|   |                     | JP 7505814 T               | 29-06-1995          |
|   |                     |                            |                     |
| US 5862559 A                              | 26-01-1999          | AT 122227 T                | 15-05-1995          |
|   |                     | AU 644062 B                | 02-12-1993          |
|   |                     | AU 4302189 A               | 18-04-1990          |
|   |                     | WO 9003162 A               | 05-04-1990          |
|   |                     | BR 8907674 A               | 30-07-1991          |
|   |                     | CA 1335335 A               | 25-04-1995          |
|   |                     | DE 68922619 D              | 14-06-1995          |
|   |                     | DE 68922619 T              | 18-01-1996          |
|   |                     | DK 52691 A                 | 23-05-1991          |
|   |                     | EP 0435912 A               | 10-07-1991          |
|   |                     | JP 10014660 A              | 20-01-1998          |
|   |                     | JP 2918946 B               | 12-07-1999          |
|   |                     | JP 4500965 T               | 20-02-1992          |
|   |                     | KR 159754 B                | 15-12-1998          |
|   |                     | NO 304633 B                | 25-01-1999          |
|   |                     | US 5137447 A               | 11-08-1992          |
|   |                     |                            |                     |
| WO 9637164 A                              | 28-11-1996          | US 5625916 A               | 06-05-1997          |
|   |                     | AU 699868 B                | 17-12-1998          |
|   |                     | AU 5826896 A               | 11-12-1996          |
|   |                     | BR 9609111 A               | 14-12-1999          |
|   |                     | CA 2221796 A               | 28-11-1996          |
|   |                     | EP 0830104 A               | 25-03-1998          |
|   |                     | JP 11505742 T              | 25-05-1999          |
|   |                     | NO 975382 A                | 23-01-1998          |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/08965

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 A61C17/34

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A61C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile            | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A          | US 5 577 285 A (DROSSLER)<br>26. November 1996 (1996-11-26)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>das ganze Dokument | 1                  |
| A          | US 5 862 559 A (HUNTER)<br>26. Januar 1999 (1999-01-26)<br>das ganze Dokument                                 | 1                  |
| A          | WO 96 37164 A (MCDUGALL)<br>28. November 1996 (1996-11-28)<br>das ganze Dokument                              | 1                  |

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*g\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Januar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vanrunxt, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/08965

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5577285 A                                       | 26-11-1996                    | DE 4239251 A                      | 26-05-1994                    |
|  |                               | AT 155665 T                       | 15-08-1997                    |
|  |                               | CN 1089821 A,B                    | 27-07-1994                    |
|  |                               | DE 59306976 D                     | 28-08-1997                    |
|  |                               | DK 624079 T                       | 02-03-1998                    |
|  |                               | WO 9412121 A                      | 09-06-1994                    |
|  |                               | EP 0624079 A                      | 17-11-1994                    |
|  |                               | ES 2105343 T                      | 16-10-1997                    |
|  |                               | GR 3024978 T                      | 30-01-1998                    |
|  |                               | HK 1001490 A                      | 19-06-1998                    |
|  |                               | JP 2710692 B                      | 10-02-1998                    |
|  |                               | JP 7505814 T                      | 29-06-1995                    |
| US 5862559 A                                       | 26-01-1999                    | AT 122227 T                       | 15-05-1995                    |
|  |                               | AU 644062 B                       | 02-12-1993                    |
|  |                               | AU 4302189 A                      | 18-04-1990                    |
|  |                               | WO 9003162 A                      | 05-04-1990                    |
|  |                               | BR 8907674 A                      | 30-07-1991                    |
|  |                               | CA 1335335 A                      | 25-04-1995                    |
|  |                               | DE 68922619 D                     | 14-06-1995                    |
|  |                               | DE 68922619 T                     | 18-01-1996                    |
|  |                               | DK 52691 A                        | 23-05-1991                    |
|  |                               | EP 0435912 A                      | 10-07-1991                    |
|  |                               | JP 10014660 A                     | 20-01-1998                    |
|  |                               | JP 2918946 B                      | 12-07-1999                    |
|  |                               | JP 4500965 T                      | 20-02-1992                    |
|  |                               | KR 159754 B                       | 15-12-1998                    |
|  |                               | NO 304633 B                       | 25-01-1999                    |
|  |                               | US 5137447 A                      | 11-08-1992                    |
| WO 9637164 A                                       | 28-11-1996                    | US 5625916 A                      | 06-05-1997                    |
|  |                               | AU 699868 B                       | 17-12-1998                    |
|  |                               | AU 5826896 A                      | 11-12-1996                    |
|  |                               | BR 9609111 A                      | 14-12-1999                    |
|  |                               | CA 2221796 A                      | 28-11-1996                    |
|  |                               | EP 0830104 A                      | 25-03-1998                    |
|  |                               | JP 11505742 T                     | 25-05-1999                    |
|  |                               | NO 975382 A                       | 23-01-1998                    |